

**Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, das die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 aufweist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

5

Das bekannte Verfahren der eingangs genannten Art ermöglicht es, Behälter kostengünstig herzustellen, zu füllen und zu verschließen, und zwar auch unter aseptischen Bedingungen. Es wird deshalb in großem Umfang angewendet. In allen denjenigen Fällen, in denen das Füllgut sauerstoffempfindlich ist, ist es allerdings notwendig, entweder die Behälter mit einer Umpackung zu versehen oder Glasbehälter zu verwenden. Beide Alternativen erhöhen die Herstellungskosten erheblich.

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der ein-

gangs genannten Art zu schaffen, das auch dann anwendbar ist, wenn das Füllgut gegen Sauerstoff empfindlich ist. Diese Aufgabe löst ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Wenn nämlich der extrudierte Schlauch aus wenigstens einer Schicht gebildet wird, die den Behälter für Sauerstoff undurchlässig macht, entfällt auch

dann, wenn das Füllgut gegen Sauerstoff empfindlich ist, die Notwendigkeit, mittels einer zusätzlichen Umpackung eine Sperrsicht für Sauerstoff zu erzeugen oder einen Glasbehälter zu verwenden. Sofern diese Schicht in der Lage ist, auch die anderen Anforderungen zu erfüllen, welche an die

- 5 Wand des Behälters gestellt werden, ist es nicht erforderlich, eine Coextrusion von wenigstens zwei Schichten vorzusehen. In vielen Fällen wird es jedoch zur Erfüllung der gestellten Anforderungen und/oder aus Wirtschaftlichkeitsgründen zweckmäßig sein, den Schlauch durch Coextrusion aus zwei oder mehr Schichten zu bilden, die dann aus Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften bestehen können.
- 10

Da sich mit den bekannten Maschinen zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter nur Schläuche extrudieren lassen, die aus einer einzigen Schicht bestehen, liegt der Erfindung auch die Aufgabe zugrunde, eine

- 15 Vorrichtung zu schaffen, welche in wirtschaftlicher Weise eine Coextrusion gestattet. Diese Aufgabe löst eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Die Zuordnung des Extrusionskopfes und der zugehörigen Extruder einer-

- 20 seits sowie der Form-, Füll- und Schließeinrichtung andererseits zu getrennten Gestellen ermöglicht einerseits problemlos die Unterbringung der erhöhten Anzahl von Komponenten. Zum anderen können hierdurch unterschiedliche Extrusionseinheiten mit unterschiedlichen Form-, Füll- und Schließeinrichtungen kombiniert werden, wodurch eine Anpassung an unterschiedliche Anforderungen ohne Schwierigkeiten möglich ist.
- 25

Im Sinne einer möglichst hohen Flexibilität ist es ferner vorteilhaft, den für die Energieversorgung und Steuerung erforderlichen Schaltschrank ebenfalls als separate Einheit auszubilden, die dann dort aufgestellt werden kann, wo

dies im Hinblick auf den zur Verfügung stehenden Raum besonders vorteilhaft ist.

Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten  
5 Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung im einzelnen  
erläutert. Es zeigen

- Fig.1 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels,  
Fig.2 eine Frontansicht,  
10 Fig.3 eine Draufsicht.

Eine Vorrichtung zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, bei-  
15 spielsweise mit einem pharmazeutischen Präparat gefüllter Ampullen, weist  
ein erstes Gestell 1 auf, das die Extruder 2 trägt, die, wie Fig.3 zeigt, eine  
unterschiedliche Größe aufweisen können. Im Ausführungsbeispiel ist ein  
größerer Extruder zwischen zwei kleineren Extrudern angeordnet. Die Ex-  
truder 2 liegen alle in Höhe eines Extrusionskopfes 3, der auf seiner Unter-  
20 seite eine Austrittsöffnung für einen Schlauch aufweist. Ferner ist der Ex-  
trusionskopf 3 so ausgebildet, dass eine Coextrusion von drei gemeinsam den  
Schlauch bildenden Schichten möglich ist. Über die Extruder 2 ist der  
Schlauchkopf 3 fest mit dem Gestell 1 verbunden.  
  
25 An derjenigen Seite des Gestells 1, über das die Extruder 2 überstehen,  
schließt sich ein zweites Gestell 4 an, das im Abstand nebeneinander zwei  
Form-, Füll- und Schließeinrichtungen trägt, die beide gleich ausgebildet  
sind. Jede dieser beiden Einrichtungen weist eine in vertikaler Richtung ge-

teilte Blasform auf, welche unterhalb des Extrusionskopfes 3 positionierbar ist.

- Nachdem der aus dem Extrusionskopf 3 austretende Schlauch eine solche
- 5 Länge erreicht hat, dass sein unteres Ende sich bis zum unteren Ende der Blasform erstreckt, wird diese geschlossen. Statt, wie bei den bekannten Vorrichtungen üblich, in dieser Position der Blasform die Ampulle oder Ampullen zu blasen, zu füllen und dann zu verschließen, wird im Ausführungsbeispiel der Schlauch oberhalb der Blasform durchgeschnitten und die
- 10 Blasform in ihre Ausgangsstellung unterhalb der zugeordneten Blas- und Füllvorrichtung 5 angeordnet. Die beiden Blas- und Füllvorrichtungen 5 befinden sich, wie die Fig.2 und 3 zeigen, neben der einen bzw. anderen Seite des Extrusionskopfes 3. Nun wird gleichzeitig die andere Blasform in die Position unterhalb des Extrusionskopfes 3 gebracht, um hier einen extrudierten Schlauch aufnehmen zu können, und in den sich in der anderen Blasform befindenden Schlauch Luft für den Blasvorgang gedrückt. Daran schließt sich das Einfüllen des Füllgutes durch den noch offenen Kopf der Ampulle oder Ampullen an. Erst wenn das Füllen beendet ist, werden die den Kopf formenden Teile der Blasform zusammengefahren und der Kopf
- 15 der Ampulle oder Ampullen fertig geformt und verschlossen. In entsprechender Weise werden, nachdem die andere Blasform wieder in ihre Ausgangsposition verschoben worden ist, aus dem in ihr befindenden Schlauch eine oder mehrere Ampullen geblasen und sodann gefüllt und verschlossen.
- 20
- 25 Der Inhalt der Ampullen ist sowohl gegen Feuchtigkeit als auch gegen Sauerstoff geschützt, weil eine der Schichten, aus denen die Wandung der Ampullen besteht, ein Hindurchdiffundieren von Sauerstoff verhindert und die beiden anderen Schichten eine Wasserdampfsperre bilden. Die Ampullen brauchen deshalb, nachdem sie ausgeworfen und von den überschüssigen

Kunststoffteilen befreit worden sind, nicht mit einer eine Sperre bildenden Umverpackung versehen zu werden. Die beiden Fördereinrichtungen, mit denen die fertigen Ampullen abtransportiert werden, sind in Fig.3 schematisch dargestellt und mit 6 bezeichnet.

5

Die Energieversorgung aller Aggregate erfolgt über einen Schaltschrank 7, der auch die gesamte Steuerung enthält. Der Schaltschrank 7 ist eine separate Komponenten, die dort aufgestellt werden kann, wo dies am zweckmäßigsten ist. Im Ausführungsbeispiel steht der Schaltschrank 7 neben dem 10 ersten Gestell 1 im Anschluß an die Rückseite des zweiten Gestells 4.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.  
15

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Verfahren zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, bei dem
  - 5 a) ein Kunststoffschlauch extrudiert,
  - b) aus diesem Kunststoffschlauch wenigstens ein mit einer Einfüllöffnung versehener, für Wasserdampf undurchlässiger Behälter geformt,
  - c) in diesen Behälter durch die Einfüllöffnung hindurch das Füllgut eingebbracht und anschließend
  - 10 d) die Einfüllöffnung durch Verschweißen verschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauch aus wenigstens einer Schicht gebildet wird, welche den Behälter für Sauerstoff undurchlässig macht.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung des Schlauches mindestens zwei, vorzugsweise bis zu sechs Schichten coextrudiert werden, von denen mindestens eine die für Sauerstoff undurchlässige Barriereforschicht bildet.
- 20 3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens zwei Gestelle (1,4) aufweist, von denen das eine einen Extrusionskopf (3) sowie für jede vorgesehene Schicht einen Extruder (2) und das andere wenigstens eine form-, Füll- und Schließeinrichtung (5) trägt.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen als separate Einheit ausgebildeten Schaltschrank (7).

Fig.2

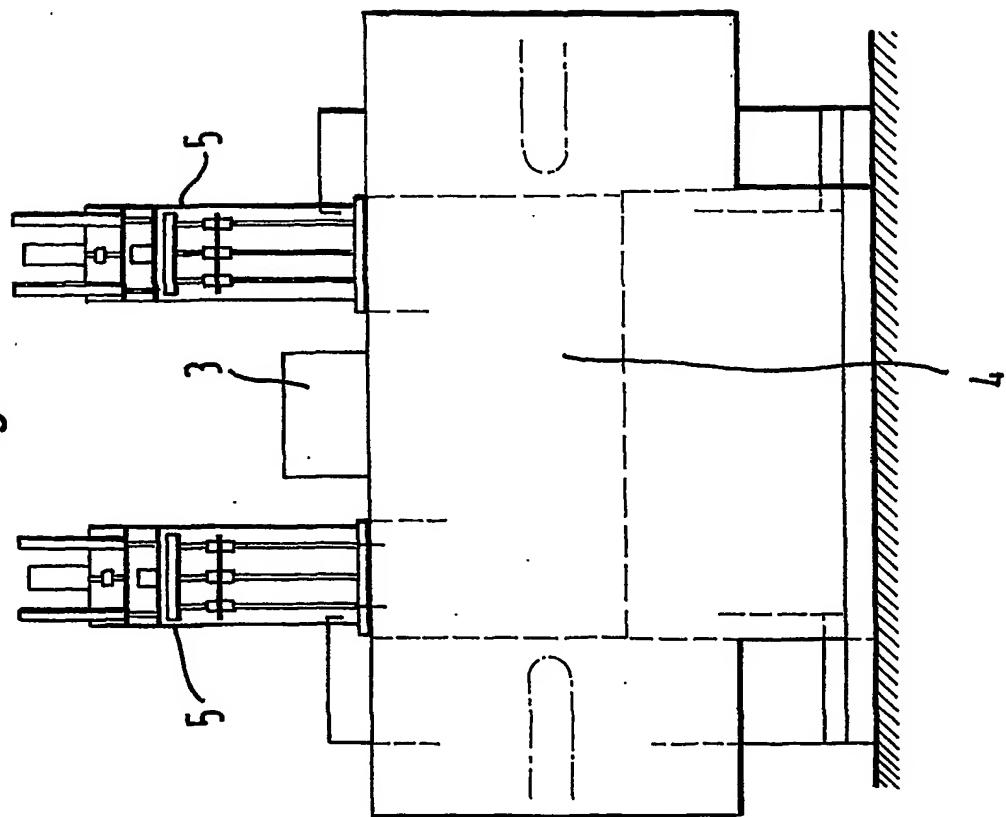


Fig.1

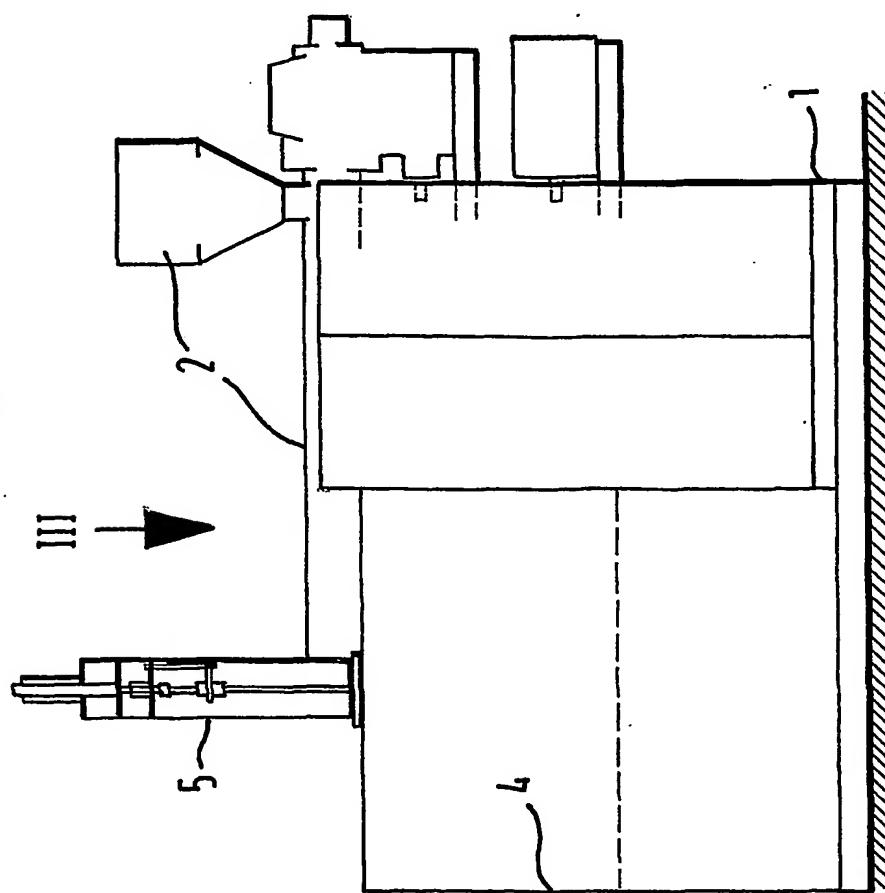
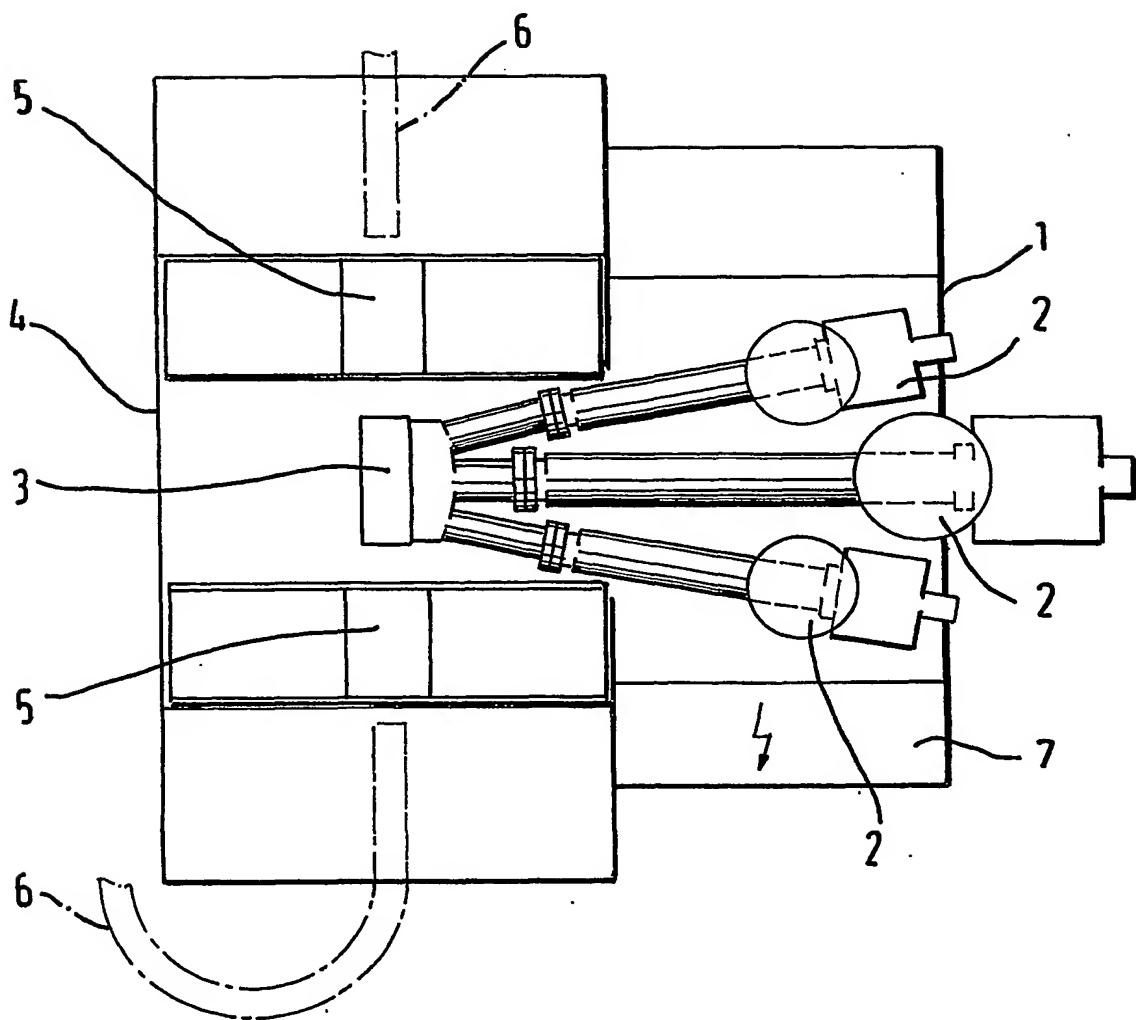


Fig.3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/011328A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65B3/02 B29C49/04 B29C49/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65B B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 27 03 527 A1 (HANSEN, GERHARD) 3 August 1978 (1978-08-03) page 4, paragraph 3 - page 5, paragraph 2; figures 1,2	1-4
Y	US 4 244 914 A (RANALLI ET AL) 13 January 1981 (1981-01-13) the whole document	1-4
A	US 6 244 454 B1 (YOSHIOKA TSUNEMI ET AL) 12 June 2001 (2001-06-12) column 7, line 65 - column 8, line 28; figures 1,8	1,2
A	US 4 919 855 A (THOMAS ET AL) 24 April 1990 (1990-04-24) column 6, lines 63-66; figures 1,2	1,2
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

26 January 2005

02/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grentzius, W

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/011328

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 623 516 A (WEILER ET AL) 18 November 1986 (1986-11-18) column 3, lines 26-42; figure 1 -----	3,4
A	FR 1 491 316 A (STELLE & COWLISHAV LIMITED) 11 August 1967 (1967-08-11) page 4, column 1, line 26 – page 4, column 2, line 44; figures 1,22 -----	3,4
A	GB 2 281 245 A (RAYMOND WILLIAM * SHEPPARD) 1 March 1995 (1995-03-01) abstract; figures 1,2 -----	3,4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/011328

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2703527	A1	03-08-1978	NONE		
US 4244914	A	13-01-1981	IT	1055900 B	11-01-1982
			IT	1055976 B	11-01-1982
			AT	372903 B	25-11-1983
			AT	102777 A	15-04-1983
			AU	511816 B2	04-09-1980
			AU	2237877 A	24-08-1978
			BE	851537 A1	17-08-1977
			BR	7701061 A	18-10-1977
			CA	1090971 A1	09-12-1980
			CH	616365 A5	31-03-1980
			CS	210611 B2	29-01-1982
			DE	2706882 A1	01-09-1977
			DK	62377 A , B,	19-08-1977
			ES	456391 A1	16-01-1978
			FR	2341433 A1	16-09-1977
			GB	1544780 A	25-04-1979
			GR	82304 A1	13-12-1984
			HU	179544 B	29-11-1982
			IN	145943 A1	20-01-1979
			JP	1371300 C	25-03-1987
			JP	52100561 A	23-08-1977
			JP	61040536 B	10-09-1986
			NL	7701534 A , B,	22-08-1977
			SE	428542 B	11-07-1983
			SE	7701622 A	19-08-1977
			SU	871735 A3	07-10-1981
			YU	42977 A1	31-05-1982
			ZA	7700971 A	27-09-1978
US 6244454	B1	12-06-2001	JP	3464405 B2	10-11-2003
			JP	2000238116 A	05-09-2000
			EP	1029793 A1	23-08-2000
			WO	0048913 A1	24-08-2000
US 4919855	A	24-04-1990	DE	3736164 A1	16-03-1989
			AT	99594 T	15-01-1994
			CA	1314367 C	16-03-1993
			DE	3886853 D1	17-02-1994
			DK	157088 A	05-03-1989
			EP	0305660 A2	08-03-1989
			ES	2047504 T3	01-03-1994
			JP	1163063 A	27-06-1989
US 4623516	A	18-11-1986	US	4353398 A	12-10-1982
			US	4502614 A	05-03-1985
FR 1491316	A	11-08-1967	GB	1140912 A	22-01-1969
			GB	1140911 A	22-01-1969
			BE	681089 A	16-11-1966
			DE	1511521 A1	26-06-1969
			NL	6606887 A	21-11-1966
GB 2281245	A	01-03-1995	NONE		

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011328

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes  
 IPK 7 B65B3/02 B29C49/04 B29C49/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B65B B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 27 03 527 A1 (HANSEN, GERHARD) 3. August 1978 (1978-08-03) Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 2; Abbildungen 1,2	1-4
Y	US 4 244 914 A (RANALLI ET AL) 13. Januar 1981 (1981-01-13) das ganze Dokument	1-4
A	US 6 244 454 B1 (YOSHIOKA TSUNEMI ET AL) 12. Juni 2001 (2001-06-12) Spalte 7, Zeile 65 - Spalte 8, Zeile 28; Abbildungen 1,8	1,2
A	US 4 919 855 A (THOMAS ET AL) 24. April 1990 (1990-04-24) Spalte 6, Zeilen 63-66; Abbildungen 1,2	1,2
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

26. Januar 2005

02/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Grentzius, W

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 623 516 A (WEILER ET AL) 18. November 1986 (1986-11-18) Spalte 3, Zeilen 26-42; Abbildung 1 -----	3, 4
A	FR 1 491 316 A (STELLE & COWLISHAV LIMITED) 11. August 1967 (1967-08-11) Seite 4, Spalte 1, Zeile 26 – Seite 4, Spalte 2, Zeile 44; Abbildungen 1,22 -----	3, 4
A	GB 2 281 245 A (RAYMOND WILLIAM * SHEPPARD) 1. März 1995 (1995-03-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	3, 4

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 2703527	A1	03-08-1978	KEINE				
US 4244914	A	13-01-1981	IT IT AT AT AU AU BE BR CA CH CS DE DK ES FR GB GR HU IN JP JP JP NL SE SE SU YU ZA	1055900 B 1055976 B 372903 B 102777 A 511816 B2 2237877 A 851537 A1 7701061 A 1090971 A1 616365 A5 210611 B2 2706882 A1 62377 A ,B, 456391 A1 2341433 A1 1544780 A 82304 A1 179544 B 145943 A1 1371300 C 52100561 A 61040536 B 7701534 A ,B, 428542 B 7701622 A 871735 A3 42977 A1 7700971 A		11-01-1982 11-01-1982 25-11-1983 15-04-1983 04-09-1980 24-08-1978 17-08-1977 18-10-1977 09-12-1980 31-03-1980 29-01-1982 01-09-1977 19-08-1977 16-01-1978 16-09-1977 25-04-1979 13-12-1984 29-11-1982 20-01-1979 25-03-1987 23-08-1977 10-09-1986 22-08-1977 11-07-1983 19-08-1977 07-10-1981 31-05-1982 27-09-1978	
US 6244454	B1	12-06-2001	JP JP EP WO	3464405 B2 2000238116 A 1029793 A1 0048913 A1		10-11-2003 05-09-2000 23-08-2000 24-08-2000	
US 4919855	A	24-04-1990	DE AT CA DE DK EP ES JP	3736164 A1 99594 T 1314367 C 3886853 D1 157088 A 0305660 A2 2047504 T3 1163063 A		16-03-1989 15-01-1994 16-03-1993 17-02-1994 05-03-1989 08-03-1989 01-03-1994 27-06-1989	
US 4623516	A	18-11-1986	US US	4353398 A 4502614 A		12-10-1982 05-03-1985	
FR 1491316	A	11-08-1967	GB GB BE DE NL	1140912 A 1140911 A 681089 A 1511521 A1 6606887 A		22-01-1969 22-01-1969 16-11-1966 26-06-1969 21-11-1966	
GB 2281245	A	01-03-1995	KEINE				